

光輝性水性インキ組成物

発明の背景

5

発明の分野

本発明は、筆記具、印刷インキ、塗料関連分野、化粧品関連分野などに好適に使用することができる光輝性水性インキ組成物に関する。

10 従来技術の説明

従来、金色、銀色等の金属光沢色の筆跡を得るために光輝性顔料を用いた水性インキ組成物が提供されている。例えば、特開平7-118592号はアルミニウム粉顔料を用いた水性インキ組成物である。また特開平8-151547号はパール顔料を用いた水性インキ組成物である。また、特開平11-29734号は有機顔料をアルミニウム粉顔料に固着剤を用いて着色してなる水性メタリックインキである。

15

しかし、かかる従来のアルミニウム粉顔料、パール顔料等の光輝性顔料を用いた水性インキ組成物の場合、強い光輝感と立体感を持つ筆跡乃至塗膜を得ることは困難であった。また、メタリック色を得るためにこれらの光輝性顔料を染料又は顔料等の色材で着色する方法が採られているが、着色する際、樹脂等を用いているため光輝性が失われる問題があった。

20

本発明の目的は、従来の光輝性顔料を用いた水性インキ組成物と比較して、より強い光輝感を持ち、さらには従来のインキ組成物にはなかった強い立体感を併せ持つ筆跡乃至塗膜を得ることができる光輝性水性インキ組成物を提供するところにある。

25

本発明の更なる目的は、従来の光輝性顔料を用いた水性インキ組成物と比較して、光輝性が失われることなく、強い光輝感を持つ、着色された筆跡乃至着色された塗膜を得ることができる光輝性水性インキ組成物を提供するところにある。

発明の概要

上記目的を達成するため鋭意検討した結果、本発明は少なくともガラスフレーク顔料、水溶性樹脂、水溶性有機溶剤及び水を含んでなる光輝性水性インキ組成物を採用した。また、本発明は、少なくとも金属被覆無機顔料、水溶性樹脂、水溶性有機溶剤及び水を含んでなる光輝性水性インキ組成物を採用した。なお、本発明でいう「金属被覆無機顔料」とは、金属及び金属酸化物のうち少なくともいずれか1つの物質が被覆された無機顔料を総称するものとして定義される。

従って、上記のガラスフレーク顔料を含有した光輝性水性インキ組成物は、ガラスが持つ高い表面平滑性により、従来のアルミニウム粉顔料、パール顔料などの光輝性顔料を用いた水性インキ組成物と比較して、より強い光輝感と立体感を有する筆跡乃至塗膜を得ることができる。

また、上記の金属被覆無機顔料を含有した光輝性水性インキ組成物も、無機顔料が金属蒸着等で着色されているため、従来の光輝性顔料を用いた水性インキ組成物と比較して、光輝性が失われることなく、より強い光輝感を持つ筆跡乃至塗膜を得ることができる。

好ましい態様の説明

(ガラスフレーク顔料)

本発明で用いられるガラスフレーク顔料は、フレーク状ガラスが金属などで被覆された構造からなり、光輝感と立体感を有する顔料として定義される。一例を挙げれば、フレーク状ガラスが無電解メッキ法により金属で被覆されたガラスフレーク顔料を使用することができる。例えば、銀で被覆された東洋アルミニウム社製の商品名「メクシャインREFSX-2015PS」、「メクシャインREFSX-2025PS」及び「メクシャインREFSX-2040PS」を例示することができる。

また、フレーク状ガラスがスパックリング法により金属で被覆されたガラスフレーク顔料も使用することができる。例えば、銀で被覆された東洋アルミニウム社製の商品名「クリスクルカラーGF2125」、「クリスクルカラーGF2125-M」、「クリスクルカラーGF2140」、「クリスクルカラーGF2140-

M」がある。また、ニッケル・クロム・モリブデンで被覆された同社製の商品名「クリスタルカラーGF 2 5 2 5」、「クリスタルカラーGF 2 5 2 5-M」、「クリスタルカラーGF 2 5 4 0」、「クリスタルカラーGF 2 5 4 0-M」がある。また、真鍮で被覆された同社製の商品名「クリスタルカラーGF 2 5 0」、銀合金で被覆された同社製の商品名「クリスタルカラーGF 1 3 4 5」、チタンで被覆された同社製の商品名「クリスタルカラーGF 1 4 4 5」がある。

本発明ではガラスフレーク顔料のメジアン径は5.0～100 μm が好適である。ガラスフレーク顔料のメジアン径が5.0 μm 未満の場合は、フレーク粒子が小さすぎるため光輝性に劣り、また100 μm を超えるとボールペンインクとして使用する場合ペン先から出にくいいため好ましくない。

本発明のガラスフレーク顔料は、インキ組成物全量中0.01～40重量%含まれていることが好ましい。上記ガラスフレーク顔料が、インキ組成物全量中0.01重量%未満の場合は光輝性及び立体感が充分でない。ガラスフレーク顔料がインキ組成物全量中40重量%を超えると、インキとしては粘度が上がりすぎ、流動性が低下し、筆記性が低下する。ガラスフレーク顔料の最適配合量は、0.5～30重量%である。

(金属被覆無機顔料)

本発明で用いる金属被覆無機顔料は、例えば金属蒸着等で金属及び又は金属酸化物が被覆された無機顔料として構成されている。一例を挙げれば、酸化鉄(III)が被覆されたアルミニウムを用いることができる。例えばBASF株式会社製の商品名「Paliochrom Gold L2000」、「Paliochrom Gold L2002」、「Paliochrom Gold L2020」、「Paliochrom Gold L2022」、「Paliochrom Gold L2025」、「Paliochrom Orange L2800」がある。また、酸化鉄(III)が被覆された雲母を用いることができる。例えばBASF株式会社製の商品名「Paliochrom Red Gold L2500」、「Paliochrom Red L4000」がある。また、アルミマンガン被覆の雲母状酸化鉄(III)を用いることができる。例えばBASF株式会社製の商品名「Paliochrom Copper L3000」及び「Paliochrom Copper L3001」がある。また、還元二酸化チタンが被覆された雲母を用いることができる。例えばBASF株式会社製の商品名「Paliochrom Blue Silver

L6000」、「Paliocrom Blue Silver L6001」がある。また、二酸化チタンが被覆された雲母も用いることができる。

- 上記の金属被覆無機顔料のメジアン径も、ガラスフレーク顔料と同様に、5.0～100 μm が好適である。メジアン径が5.0 μm 未満の場合は、上記の無機顔料粒子が小さすぎるため光輝性に劣り、また100 μm を超えるとボールペンインクとして使用する場合ペン先から出にくいいため好ましくない。

- 金属被覆無機顔料の配合量も、ガラスフレーク顔料と同様に、インキ組成物全量中0.01～40重量%含まれていることが好ましい。上記の無機顔料がインキ組成物全量中0.01重量%未満の場合は光輝性が充分でない。上記の無機顔料がインキ組成物全量中40重量%を超えると、インキとしては粘度が上がりすぎ、流動性が低下する。上記の無機顔料の最適配合量は0.5～30重量%である。

(水溶性有機溶剤)

- 水溶性有機溶剤は、ペン先での乾燥防止とインキの凍結防止を図ることができるものを用いることが好ましい。例えば、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、プロピレングリコール、ポリエチレングリコール等のグリコール類、グリセリン等の多価アルコール類、エチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル、ジプロピレングリコールモノプロピルエーテル等のグリコールエーテル類を例示することができる。これらの有機溶剤は1種又は2種以上を混合して用いることができる。

- 水溶性有機溶剤は、インキ組成物全量中1.00～40重量%含まれていることが好ましい。上記水溶性有機溶剤がインキ組成物全量中1.00重量%未満の場合はペン先が乾燥しやすく、またインキが凍結しやすくなる。水溶性有機溶剤がインキ組成物全量中40重量%を超えると、前記水溶性樹脂の溶解性に影響を与えると共に、筆跡乃至塗膜が乾燥し難い。水溶性有機溶剤の最適配合量は、水溶性有機溶剤の種類によってやや異なるが、5.00～20重量%である。

(着色剤)

本発明では着色剤を用いることができる。着色剤を用いることにより、インキの色を種々の色に調整することができる。着色剤としては、前記ガラスフレーク顔料や前記金属被覆無機顔料と反応せず、また、このようなガラスフレーク顔料や金属被覆無機顔料の発色に影響を与えないものを用いることが重要である。更に着色剤としては、溶解性及び分散性がよいものが好ましい。

具体的には、酸性染料、直接染料、塩基性染料などの水溶性染料のほか、カーボンブラック、酸化チタンなどの無機顔料、銅フクロシアニン系顔料、スレン系顔料、アゾ系顔料、キナクリトン系顔料、アンスラキノン系顔料、ジオキサニン系顔料、インシゴ系顔料、チオインシゴ系顔料、ペリノン系顔料、ペリレン系顔料、インドレノン系顔料、アゾメチン系顔料などの有機顔料のほか、蛍光顔料、着色樹脂エマルジョンなどが挙げられる。また、これらを顔料分散体として用いることもできる。また、本発明で顔料は1種又は2種以上を混合して使用することができる。また、本発明のガラスフレーク顔料又は金属被覆無機顔料と、アルミニウム粉顔料、パール顔料等の光輝性顔料と混合して用いることができる。また、隠蔽性のある酸化チタン、アルキレンビスメラミン誘導体、球状・偏平状等の各種形状のプラスチックピグメント（合成樹脂粒子顔料）など、各種の無機又は有機白色顔料などの隠蔽性顔料を単独又は混合して用いることもできる。また、金属被覆無機顔料をガラスフレーク顔料とともに用いることもできる。

本発明の水性インキ組成物では、着色剤は必ずしも含まれていなくても差し支えない。着色剤は含まれていないがガラスフレーク顔料又は金属被覆無機顔料が含まれている水性インキ組成物でも、強い光輝感と強い立体感を筆跡又は塗膜に与えることができる。また、着色剤は含まれていないが金属被覆無機顔料が含まれている水性インキ組成物でも、強い光輝感を筆跡又は塗膜に与えることができる。しかし、着色剤が含まれている上記各水性インキ組成物では、着色剤の色相等によってその色相等に応じた強い輝きを筆跡又は塗膜に与えることができる点できわめて好ましい。

なお、着色剤は、インキ組成物全量中0.01～30重量%含まれていることが好ましい。上記着色剤がインキ組成物全量中0.01重量%未満の場合は当該着色剤の着色を視認し難い。着色剤がインキ組成物全量中30重量%を超えると

、インキとしては粘度が上がりすぎ、流動性が低下する。着色剤の最適配合量は、着色剤の種類によってやや異なるが、0.05～20重量%である。

(水溶性樹脂)

- 5 水溶性樹脂としては、インキの粘度調整をするとともに、ガラスフレーク顔料或いは金属被覆無機顔料の分散及び沈降防止を図ることが出来る水溶性増粘樹脂を用いることが好ましい。一例を挙げれば、微生物産系多糖類及びその誘導体を用いられる。例えば、プルラン、サンサンガム、ウェランガム、ラムサンガム、サクシノグルカン、デキストラン等を例示することができる。また、水溶性植物
- 10 系多糖類およびその誘導体を用いられる。例えば、トラガンシガム、グアーガム、クラガム、ローカストビーンガム、ガティガム、アラビノガラクンガム、アラビアガム、クイスシートガム、バクチン、デンプン、サイリウムシートガム、バクチン、カラギーナン、アルギン酸、寒天等を例示することができる。また、水溶性動物系多糖類およびその誘導体を用いられる。例えば、ゼラチン、カゼ
- 15 イン、アルブミンを例示することができる。また、増粘樹脂として、N-ビニルアセトアミド樹脂、架橋されたN-ビニルアセトアミド樹脂等のN-ビニルアセトアミド系樹脂を用いることができる。

- 本発明では上述した水溶性樹脂の中でも特に微生物産系多糖類及びその誘導体を好適に用いることができる。また、上述した水溶性樹脂は1種又は2種以上を
- 20 混合して用いることができる。

- 水溶性樹脂（水溶性増粘樹脂）は、インキ組成物全量中0.01～40重量%含まれていることが好ましい。上記水溶性樹脂がインキ組成物全量中0.01重量%未満の場合はガラスフレーク顔料或いは金属被覆無機顔料の沈降防止効果が充分でない。水溶性樹脂がインキ組成物全量中40重量%を超えると、インキと
- 25 しては粘度が上がりすぎ、流動性が低下する。水溶性樹脂の最適配合量は、水溶性樹脂の種類によってやや異なるが、0.05～20重量%である。

(合成樹脂エマルジョン)

このように、本発明者は、金色、銀色等の金属光沢色の筆跡を得るために、水

溶性増粘樹脂、水溶性有機溶剤及び水を含むインキ組成物に、ガラスフレーク顔料を用いることが好適であることを見出した。このガラスフレーク顔料を用いると、アルミニウム粉顔料やパール顔料に比べて、筆跡乃至塗膜により強い光輝感および立体感を付与することかできる。

- 5 しかしながら、水溶性増粘樹脂が含まれる光輝性水性インキ組成物では、この水溶性増粘樹脂によりガラスフレーク顔料の定着性をある程度高めることは可能であるが、ガラスフレーク顔料はその形状が大きいため、水溶性増粘樹脂ではガラスフレーク顔料を筆跡乃至塗膜に強く定着させることが困難であることを見出した。従って、ガラスフレーク顔料を含む水性インキ組成物では、筆記乃至塗布
- 10 後、摩擦などによりガラスフレーク顔料が剥がれやすく、強い光輝感と立体感を筆跡乃至塗膜に持続的に与えることが困難であり、光輝感と立体感を有する筆跡乃至塗膜の耐久性が低い。

- 上記のことから、インキ特性や筆記適性を低下させることなく、しかもガラスフレーク顔料配合による強い光輝感と立体感の効果を阻害することなく、筆跡乃至塗膜に対するガラスフレーク顔料の定着性を向上させることができ、より強い光輝感と立体感を筆跡乃至塗膜に与え続けることができる光輝性水性インキ組成物を提供することは重要な課題である。
- 15 上記課題を達成するため鋭意検討した結果、必須成分としてガラスフレーク顔料、水溶性増粘樹脂、水溶性有機溶剤及び水を含み、さらに上記ガラスフレーク顔料を筆跡乃至塗膜に定着させるバインダー成分を含有してなる光輝性水性インキ組成物であれば、上記の課題を解決できることを見出した。

- 一方、このようなガラスフレーク顔料を筆跡乃至塗膜に強く定着させるために、バインダー成分として水溶性合成樹脂を用いることが考えられる。しかし、ガラスフレーク顔料を強く定着させるために、水溶性合成樹脂の種類によってはその含有量を高くすると、増粘樹脂の溶解性、着色剤の分散性に悪影響をもたらす場合がある。また、インキの粘弾性が大きく低下し、筆記適性が低下する場合がある。また、たとえ筆跡乃至塗膜に対する定着性が発揮されても、ガラスフレーク顔料の強い光輝感と立体感が当該筆跡乃至塗膜において低下する水性インキ組成物であってはならない。
- 25

本発明者らは、さらに鋭意検討した結果、ガラスフレーク顔料を筆跡乃至塗膜に定着させるためのバインダー成分として合成樹脂エマルジョンを用いると、水溶性増粘樹脂の溶解性、着色剤の分散性、インキの粘弾性、及びインキの発色に悪影響を与えず、しかもガラスフレーク顔料配合による強い光輝感と立体感の効果を阻害することなく、筆跡乃至塗膜へのガラスフレーク顔料の定着性を高めることができることを見出し本発明を完成させた。

従って、ガラスフレーク顔料を含有する本発明の水溶性インキ組成物は、これを用いて紙、金属、プラスチック、繊維製品等の基材上に筆記又は塗布した場合、筆跡乃至塗膜に対してガラスフレーク顔料の定着性を高めることができ、耐久性のある筆跡又は塗膜とすることが可能であり、当該筆跡乃至塗膜に強い光輝感および立体感を与え続けることができる。これは、合成樹脂エマルジョンの造膜性が、大きなフレーク形状を持つガラスフレーク顔料に対して適しており、ガラスフレーク顔料配合による強い光輝感と立体感の効果を阻害することなく、筆跡乃至塗膜に強く定着させることができるからである。

しかも、本発明のバインダー成分は、水溶性合成樹脂ではなく、合成樹脂エマルジョンであることから、同時に配合される水溶性増粘樹脂の溶解性、着色剤の分散性及びインキの粘弾性などの特性に悪影響を与えることが少ない。従って、本発明のインキ組成物は、インキの粘性、筆記適性、及び筆跡乃至塗膜の色に影響を与えることなく、ガラスフレーク顔料の定着性を向上することができる。

この様なことから、本発明のガラスフレーク顔料を含有した光輝性水性インキ組成物は、インキ特性や筆記適性などを低下させずに、かつガラスが持つ高い表面平滑性を阻害することなく、従来のアルミニウム粉顔料、パール顔料などの光輝性顔料を用いた水性インキ組成物と比較して、より強い光輝感と立体感を筆跡乃至塗膜に与え続けることができる。

本発明の合成樹脂エマルジョンとしては、格別限定されるものではなく、水分散性の合成樹脂エマルジョンであれば用いることができる。しかし、インキ特性及び筆記適性を考慮すると、水溶性増粘樹脂の溶解性やインキの粘度、着色剤の分散性、およびインキの発色に影響を与えないものを用いることが重要である。また、ガラスフレーク顔料配合による強い光輝感と立体感の効果を阻害しないこ

とが重要である。

また、合成樹脂エマルジョンの最低造膜温度は20℃以下であることが好ましい。合成樹脂エマルジョンの最低造膜温度が20℃以下、特に0℃以下であると、常温（25℃程度）では勿論、寒冷地でも皮膜化でき、基材に対する筆

5 跡乃至塗膜の定着性を高めることができる。

また、合成樹脂エマルジョンは、アニオン性又はノニオン性を有しているものを好適に用いることができる。アニオン性又はノニオン性を有する合成樹脂エマルジョンは、例えばアニオン性又はノニオン性のモノマーから合成樹脂をつくるか、又はアニオン性又はノニオン性の乳化剤を用いることによって得ることができる。合成樹脂エマルジョンがアニオン性又はノニオン性を有していると、イン

10

キ組成物の安定性を高めることができる。

また合成樹脂エマルジョンは、インキのpHが6以上において、着色剤の分散性や水溶性増粘樹脂の溶解性に影響を与えないものが好ましい。

このような見地から、合成樹脂エマルジョンとしては、例えば、アクリル系合

15 成樹脂エマルジョン、スチレンーアクリル系合成樹脂エマルジョン、酢酸ビニル系合成樹脂エマルジョンを用いることができる。また、アクリル系合成樹脂エマルジョンとしては、例えば、アクリル酸エステル共重合体合成樹脂エマルジョンが好適である。スチレンーアクリル系合成樹脂エマルジョンとしては、例えば、スチレンーアクリル酸エステル共重合体合成樹脂エマルジョンが好適である。また、酢酸ビニル系合成樹脂エマルジョンには、例えば、酢酸ビニル合成樹脂エマル

20 ルジョン、酢酸ビニルーアクリル酸エステル共重合体合成樹脂エマルジョンが好適に用いられる。合成樹脂エマルジョンはこれらの合成樹脂の1種又は2種以上を混合して用いることができる。

具体的には、アクリル系合成樹脂エマルジョンとしては、商品名「ニカゾール

25 FX 336」（日本カーハイト工業株式会社製、アニオン性、pH 7.5、最低造膜温度0℃）、商品名「モビニールDM 772」（クラリアントポリマー株式会社製、アニオン性、pH 8.5、最低造膜温度12～14℃）、商品名「モビニール700」（クラリアントポリマー株式会社製、アニオン性、pH 8.0、最低造膜温度5℃）などが挙げられる。また、酢酸ビニル系合成樹脂エマルジ

オンとしては、商品名「ニカゾール T G 1 3 4 A」(日本カーバイド工業株式会社製、pH 7.5、最低造膜温度 0℃)、商品名「モビニール 5 0 7」(クラリアントポリマー株式会社製、ノニオン性、pH 6.5、最低造膜温度 0℃)などが挙げられる。

- 5 合成樹脂エマルジョンの含有量は特に制限されないか、例えば、インキ組成物全量に対して固形分で 0.01～40 重量%が好適範囲である。合成樹脂エマルジョンの含有量がインキ組成物全量に対して固形分で 0.01 重量%未満であると、筆跡又は塗膜に対するガラスフレーク顔料の定着性が低下する。一方、合成樹脂エマルジョンの含有量がインキ組成物全量に対して固形分で 40 重量%を越え
- 10 えると、固形分が多くなり、ペン先での塗膜化などにより筆記適性が低下する。また筆跡又は塗膜が白色化し易くなる。筆跡又は塗膜に対するガラスフレーク顔料の定着性を一層すぐれたものとするには、合成樹脂エマルジョンの含有量を、インキ組成物全量に対して固形分で少なくとも 0.3 重量%とすることが最適である。また、筆記適性を一層優れたものにするには、合成樹脂エマルシ
- 15 ョンの含有量を、インキ組成物全量に対して固形分で 20 重量%とすることが最適である。すなわち、合成樹脂エマルジョンの最適含有量は、0.3～20 重量%である。

- なお、ガラスフレーク顔料とともに、バインダー成分として合成樹脂エマルジョンを含有するインキ組成物の場合においても、水溶性増粘樹脂として、インキ
- 20 の粘度調整をするとともに、ガラスフレーク顔料の分散及び沈降防止を図ることが出来る樹脂を用いることが重要である。また、水溶性増粘樹脂は、筆跡乃至塗膜の皮膜形成機能を有しているものを用いることができる。一例を挙げれば、微生物産系多糖類及びその誘導体が用いられる。例えば、プルラン、ザンサンガム、ウェランガム、ラムザンガム、サクシノグルカン、デキストラン等を例示
 - 25 することができる。また、水溶性植物系多糖類およびその誘導体が用いられる。例えば、トラガンシガム、グァーガム、カラガム、ローカストビーンガム、ガティガム、アラビノガラクワンガム、アラビアガム、クイヌシートガム、ペクチン、デンプン、サイリウムシードガム、ヘクチン、カラギーナン、アルギン酸、寒天等を例示することができる。また、水溶性動物系多糖類およびその誘導体が用い

られる。例えば、ゼラチン、カゼイン、アルブミンを例示することができる。

また、水溶性増粘樹脂としては、水溶性樹脂（アクリル系水溶性樹脂、スチレンアクリル系水溶性樹脂、スチレンマレイン酸系水溶性樹脂など）の塩（ナトリウム塩、アンモニウム塩など）や、水分散型樹脂なども用いることができる。

- 5 ガラスフレーク顔料とともに、バインダー成分として合成樹脂エマルジョンを含有するインキ組成物の場合も、上述した水溶性増粘樹脂の中でも特に微生物産系多糖類及びその誘導体を好適に用いることができる。水溶性増粘樹脂は1種又は2種以上を混合して用いることができる。

- 10 また、ガラスフレーク顔料とともに、バインダー成分として合成樹脂エマルジョンを含有するインキ組成物では、水溶性増粘樹脂は、インキ組成物全量に対して0.01～40重量%含まれていることが好ましい。水溶性増粘樹脂がインキ組成物全量に対して0.01重量%未満の場合はガラスフレーク顔料が沈降し易い。水溶性増粘樹脂がインキ組成物全量に対して40重量%を超えると、合成樹脂エマルジョンを含有する水性インキ組成物では、インキとしては粘度が上がり
- 15 すぎ、流動性が低下して、筆記適性が低下する。水溶性増粘樹脂の最適配合量は、水溶性増粘樹脂の種類によってやや異なるが、0.05～20重量%である。

- また、ガラスフレーク顔料とともに、バインダー成分として合成樹脂エマルジョンを含有するインキ組成物の場合でも、水溶性有機溶剤としては、ペン先での乾燥防止とインキの凍結防止を図ることができるものを用いることが好ましい。
- 20 例えば、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、プロピレングリコール、ポリエチレングリコール等のグリコール類、グリセリン等の多価アルコール類、エチレングリコールモノメチルエーテル、シエチレングリコールモノメチルエーテル、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル、ジプロピレングリコールモノプロピルエーテル等のグリコールエーテル類を例示
- 25 することができる。これらの有機溶剤は1種又は2種以上を混合して用いることができる。

水溶性有機溶剤としては、炭素数1乃至4の脂肪族1価アルコール類、グリセリン等の脂肪族多価アルコール類、プロピレングリコール等のグリコール類、プロピレングリコールモノメチルエーテル等のグリコールエーテル類が好適に用い

られる。

ガラスフレーク顔料とともに、バインダー成分として合成樹脂エマルジョンを含有するインキ組成物の場合でも、水溶性有機溶剤は、インキ組成物全量に対して1～40重量%含まれていることが好ましい。水溶性有機溶剤がインキ組成物全量に対して1重量%未満の場合はペン先が乾燥しやすく、またインキが凍結しやすくなる。水溶性有機溶剤がインキ組成物全量に対して40重量%を超えると、水溶性増粘樹脂の溶解性に影響を与えると共に、筆跡乃至塗膜が乾燥し難くなる。水溶性有機溶剤の最適配合量は、このインキ組成物の場合、水溶性有機溶剤の種類によってやや異なるが、5～30重量%である。

- 10 また、ガラスフレーク顔料とともに、バインダー成分として合成樹脂エマルジョンを含有するインキ組成物の場合でも、着色剤を用いることができる。着色剤を用いることにより、インキの色を種々の色に調整することができる。着色剤としては、ガラスフレーク顔料と反応せず、また、このようなガラスフレーク顔料の発色に影響を与えないものを用いることが重要である。更に着色剤としては、
15 溶解性及び分散性がよいものが好ましい。

- 具体的には、着色剤としては、酸性染料、直接染料、塩基性染料などの水溶性染料（トリフェニルメタン系、キサンテン系、アントラキノン系、金属錯体系、銅フクロシアニン系など）、フクロシアニン、キナクリトン、カーボンブラック、酸化チタンなどの有機顔料又は無機顔料、或いは蛍光顔料、樹脂エマルジョン、
20 着色樹脂エマルジョンなどを使用することができる。また、顔料分散体として配合することもできる。着色剤は1種又は2種以上を混合して使用することができる。

- ガラスフレーク顔料とともに、バインダー成分として合成樹脂エマルジョンを含有するインキ組成物の場合でも、着色剤は必ずしも含まれていなくても差し支えない。着色剤は含まれていないがガラスフレーク顔料が含まれている水性インキ組成物でも、強い光輝感と強い立体感を筆跡又は塗膜に与えることができる。
25 しかし、着色剤が含まれている上記各水性インキ組成物では、着色剤の色相等によってその色相等に応じた強い輝きを筆跡又は塗膜に与えることができる点できわめて好ましい。

- ガラスフレーク顔料とともに、バインダー成分として合成樹脂エマルジョンを含有するインキ組成物の場合では、着色剤は、インキ組成物全量に対して0.01～3.0重量%含まれていることが好ましい。着色剤がインキ組成物全量に対して0.01重量%未満の場合は当該着色剤の着色を視認し難くなる。着色剤がインキ組成物全量に対して3.0重量%を超えると、インキとしては粘度が上がりすぎ、流動性が低下する。また、光輝感が低下する。着色剤の最適配合量は、着色剤の種類によってやや異なるが、0.05～2.0重量%である。

(その他の添加物)

- 10 なお、本発明のインキ組成物では、イオン交換水等の慣用の水を配合することができる。また、その他必要に応じて、ポリオキシエチレンアルカリ金属塩、ジカルボン酸アミド、リン酸エステル、N-オレイルサルコシン塩等の潤滑剤、ベンゾトリアゾール、トリルトリアゾールジシクロヘキシルアンモニウムナイトレート等の防錆剤、ベンゾイソチアゾリン系、ベンゾクロロフェノール系、クレゾール等の防腐防錆剤、各種界面活性剤などを添加することができる。

(粘度範囲)

- 20 なお、本発明のインキ組成物の好適な粘度範囲は1000～10000 mPa・sである。本発明のインキ組成物はかかる粘度範囲に調整される。なお、この粘度はE L D型粘度計(3° R 14コーン、回転数: 0.5 rpm、20℃)における測定値である。

(用途)

- 25 本発明の光輝性水性インキ組成物は、筆記具分野、印刷関連分野、塗料関連分野、化粧品関連分野などにおいて用いられ、筆記具用光輝性水性インキ組成物(ボールペン用光輝性水性インキ組成物など)、印刷用光輝性水性インキ組成物、塗布具用光輝性水性インキ組成物(塗料用光輝性水性インキ組成物など)などとして各種用途で有用である。特に、ボールペン用光輝性水性インキ組成物として最適である。

(製造方法)

- 本発明の光輝性水性インキ組成物は、格別限定されるものではないが、例えば水、水溶性有機溶剤、ガラスフレーク顔料、及び着色剤乃至顔料ベース等の各成分を混合攪拌し分散させた後、水溶性樹脂を投入し、これを濾過した後脱泡することによって得ることができる。特に、ガラスフレーク顔料とともに、バインダー成分として合成樹脂エマルジョンを含有するインキ組成物の場合では、格別限定されるものではないが、例えば次の方法によって製造することが好ましい。まず、水及び水溶性有機溶剤、及び必要に応じてその他の添加剤を混合して攪拌し、これにガラスフレーク顔料を投入して攪拌した後、水溶性増粘樹脂を加えて攪拌する。次に、この混合液に必要に応じてpHの調整を行ってから着色剤を必要に応じて加えて攪拌する。続いて、合成樹脂エマルジョンを加えて混合する。

なお、かかる調製に際しては、従来公知の分散方法、脱泡方法、濾過方法などを採用することができる。

15

実施例

- 表1に示す組成及び配合量（重量部）で、水、水溶性有機溶剤、ガラスフレーク顔料、及び着色剤乃至顔料ベース等の各成分を混合攪拌し分散させた後、水溶性樹脂を投入し、これを濾過した後脱泡し、実施例の光輝性水性インキ組成物を得た。また比較のため、水、水溶性有機溶剤、光輝性顔料等の各成分を混合攪拌し分散させた後、水溶性樹脂を投入し、これを濾過した後脱泡し、比較例の光輝性水性インキ組成物を得た。いずれも、分散方法、脱泡方法、濾過等は従来公知の方法を用いた。

- また、同じく、表2に示す組成及び配合量（重量部）で、水、水溶性有機溶剤、光輝性顔料等の各成分を混合攪拌し分散させた後、水溶性樹脂を投入し、これを濾過した後脱泡し、実施例及び比較例の各光輝性水性インキ組成物を得た。いずれも、分散方法、脱泡方法、濾過等は従来公知の方法を用いた。

- また、前記と同様にして、表3～表8に示す組成及び配合量（重量部）で、ガラスフレーク顔料又は光輝性顔料、水、水溶性有機溶剤等の各成分を混合攪拌し

分散させた後、水溶性樹脂を投入し、これを濾過後脱泡し、実施例及び比較例の各光輝性水性インキ組成物を得た。いずれも、分散方法、脱泡方法、濾過等は従来公知の方法を用いた。

なお、表6に係る実施例では、着色剤として蛍光顔料を含む着色エマルジョン
5 を用いた。

表 1

(重量部)

		実 施 例					比較例	
		1	2	3	4	5	1	2
ガラスフレイク顔料	①	7.0	—	7.0	—	—	—	—
	②	—	5.0	—	5.0	10.0	—	—
光輝性顔料	①	—	—	—	—	—	5.0	—
	②	—	—	—	—	—	—	10.0
水溶性樹脂	①	0.3	0.3	—	—	—	0.3	—
	②	—	—	0.3	0.3	0.2	—	0.3
着色剤	①	1.0	1.0	—	—	—	—	—
	②	—	—	—	—	2.0	—	—
顔料ベース	①	—	—	20.0	20.0	—	—	—
水溶性有機溶剤	①	5.0	5.0	5.0	5.0	—	5.0	5.0
	②	—	—	—	—	7.0	—	—
	③	—	—	—	—	14.0	—	—
防腐防黴剤	①	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
防錆剤		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
潤滑剤		1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
水		85.3	87.3	66.3	68.3	65.4	88.3	83.3
評価試験	光輝感	○	○	○	○	○	・	・
	立体感	○	○	○	○	○	・	・
	筆記性	○	○	○	○	○	○	○

表 2

(重量部)

		実 施 例					比較例
		6	7	8	9	10	3
光輝性顔料	(3)	7.0	—	7.0	—	7.0	—
	(4)	—	5.0	—	5.0	—	—
	(1)	—	—	—	—	—	7.0
水溶性樹脂	(1)	0.3	0.3	—	—	—	—
	(2)	—	—	0.3	0.3	0.2	0.3
	(3)	—	—	—	—	—	3.0
水溶性有機 溶剤	(1)	5.0	5.0	5.0	5.0	—	5.0
	(2)	—	—	—	—	7.0	—
	(3)	—	—	—	—	14.0	—
着色剤	(2)	—	—	—	—	2.0	—
顔料ベース	(2)	—	—	—	—	—	40.0
防錆防黴剤	(1)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
防錆剤		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
潤滑剤		1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
水		86.3	88.3	86.3	88.3	68.4	43.3
評価 試験	光輝感	○	○	○	○	○	×
	筆記性	○	○	○	○	○	○

表 3

(重量部)

		実 施 例				
		1 1	1 2	1 3	1 4	1 5
ガラスフ レック顔料	(3)	7.0	—	7.0	—	—
	(4)	—	5.0	—	5.0	10.0
水溶性樹脂	(1)	0.3	0.3	—	—	—
	(2)	—	—	0.3	0.3	0.2
着色剤	(1)	1.0	1.0	—	—	—
	(2)	—	—	—	—	2.0
顔料ベース	(1)	—	—	20.0	20.0	—
水溶性有機 溶剤	(1)	5.0	5.0	5.0	5.0	—
	(2)	—	—	—	—	7.0
	(3)	—	—	—	—	14.0
防腐防黴剤	(1)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
防錆剤		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
潤滑剤		1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
水		85.3	87.3	66.3	68.3	65.4
評価 試験	光輝感	○	○	○	○	○
	立体感	○	○	○	○	○
	筆記性	○	○	○	○	○

表 4

(重量部)

		実 施 例				比較例	
		1 6	1 7	1 8	1 9	4	5
ガラスフ レック顔料	(1)	0.01	—	—	40.0	0.005	50.0
	(4)	—	0.5	30.0	—	—	—
水溶性樹脂	(1)	0.3	0.3	—	—	0.3	0.3
	(2)	—	—	0.3	0.3	—	—
着色剤	(1)	1.0	1.0	1.0	2.0	—	2.0
水溶性有機 溶剤	(1)	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
防腐防黴剤	(1)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
防錆剤		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
潤滑剤		1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
水		92.29	91.8	92.3	51.3	93.295	41.3
評 価 試 験	光輝感	○	○	○	○	・	○
	立体感	○	○	○	○	・	○
	筆記性	○	○	○	○	○	×

表 5

(重量部)

		実 施 例				比較例	
		2 0	2 1	2 2	2 3	6	7
光輝性顔料	(3)	0.01	—	—	40.0	0.005	50.0
	(4)	—	0.5	30.0	—	—	—
水溶性樹脂	(1)	0.3	0.3	—	—	0.3	0.3
	(2)	—	—	0.3	0.3	—	—
水溶性有機溶剤	(1)	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
防腐防黴剤	(1)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
防錆剤		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
潤滑剤		1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
水		93.29	92.8	63.3	53.3	93.295	43.3
評価試験	光輝感	○	○	○	○	×	○
	筆記性	○	○	○	○	○	×

表 6

(重量部)

		実 施 例						
		2 4	2 5	2 6	2 7	2 8	2 9	3 0
ガラスフ レック顔料	(1)	5.0	5.0	—	—	—	—	—
	(2)	—	—	5.0	—	—	—	—
	(3)	—	—	—	5.0	—	—	—
	(4)	—	—	—	—	5.0	—	—
光輝性顔料	(3)	—	—	—	—	—	5.0	—
	(4)	—	—	—	—	—	—	5.0
水溶性樹脂	(1)	0.3	0.3	—	—	—	0.3	—
	(2)	—	—	0.3	0.3	0.3	—	0.3
着色剤	(5)	1.0	—	1.0	1.0	—	1.0	1.0
	(6)	—	1.0	—	—	1.0	—	—
水溶性有機 溶剤	(1)	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
防腐防黴剤	(1)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
防錆剤		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
潤滑剤		1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
水		87.3	87.3	87.3	87.3	87.3	87.3	87.3
評価 試験	光輝感	○	○	○	○	○	○	○
	立体感	○	○	○	○	○	—	—
	筆記性	○	○	○	○	○	○	○

表 7 (重量部)

		実 施 例			
		3 1	3 2	3 3	3 4
ガラスフ ーウ顔料	(1)	7.0	—	7.0	—
	(2)	—	5.0	—	5.0
光輝性顔料	(1)	—	—	—	—
	(2)	—	—	—	—
水溶性樹脂	(4)	0.3	—	—	0.2
	(5)	—	0.3	—	0.1
	(6)	—	—	0.3	—
着色剤	(1)	1.0	1.0	—	—
	(2)	—	—	—	—
顔料ベース	(1)	—	—	20.0	20.0
水溶性有機 溶剤	(1)	5.0	5.0	5.0	5.0
	(2)	—	—	—	—
	(3)	—	—	—	—
防腐防黴剤	(1)	0.1	0.1	0.1	0.1
防錆剤		0.1	0.1	0.1	0.1
潤滑剤		1.2	1.2	1.2	1.2
水		85.3	87.3	66.3	68.3
評 価 試 験	光輝感	○	○	○	○
	立体感	○	○	○	○
	筆記性	○	○	○	○

表 8

(重量部)

		実 施 例					
		3 5	3 6	3 7	3 8	3 9	4 0
ガラスフレ ー々顔料	(1)	5.0	5.0	5.0	—	—	—
	(2)	—	—	—	5.0	5.0	5.0
光輝性顔料	(1)	5.0	—	—	5.0	—	—
	(2)	—	5.0	—	—	5.0	—
水溶性樹脂	(1)	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
顔料ベース	(3)	—	—	20.0	—	—	20.0
水溶性有機 溶剤	(1)	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
防腐防黴剤	(1)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
防錆剤		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
潤滑剤		1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
水		83.3	83.3	68.3	83.3	83.3	68.3
評 価 試 験	光輝感	○	○	○	○	○	○
	立体感	○	○	○	○	○	○
	筆記性	○	○	○	○	○	○

(実施例 4 1)

表 9 に示す組成及び配合量（重量部）で、次の合成樹脂エマルジョン配合に係る製造方法により実施例 4 1 に係る光輝性水性インキ組成物を得た。すなわち、

5 まず、水及び水溶性有機溶剤、及び必要に応じてその他の添加剤を混合して撹拌し、これにガラスフレーク顔料を投入して撹拌した後、水溶性増粘樹脂を加えて撹拌する。次に、この混合液に必要なに応じて pH の調整を行ってから着色剤を必要に応じて加えて撹拌する。続いて、合成樹脂エマルジョンを加えて混合する。

なお、かかる調製に際しては、従来公知の分散方法、脱泡方法、濾過方法など

10 を採用した。また、前記製造方法における pH 調整はカセイソーダによって pH 8.5 に調整した。

(実施例 4 2 ～ 4 9)

表 9 及び表 10 に示す組成及び配合量（重量部）であること以外は、実施例 4 1 と同様にして実施例 4 2 ～ 4 9 に係る光輝性水性インキ組成物を得た。

(比較例 8 ～ 1 4)

表 9 及び表 10 に示す組成及び配合量（重量部）であること以外は、実施例 4 1 と同様にして比較例 8 ～ 1 4 に係る光輝性水性インキ組成物を得た。

なお、実施例 4 2 ～ 4 9 および比較例 8 ～ 1 4 では、いずれも、分散方法、脱泡方法、濾過等は従来公知の方法を用いた。

表9

(重量部)

		実 施 例					比 較 例		
		4 1	4 2	4 3	4 4	4 5	8	9	1 0
ガラスエポキシ樹脂	④	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
	④	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	⑤	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
水溶性増粘樹脂	①	7.5							
	②		7.5						
	③			7.5					
	④				7.5				
	⑤					7.5			
	⑥							2.0	15.0
水溶性有機溶剤	①	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
	④	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
顔料ペースト	①	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
防腐防霉剤	①	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
潤滑剤		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
水		63.0	63.0	63.0	63.0	63.0	70.5	68.5	55.5
定着性		○	○	○	○	○	・	・	○
筆記適性		○	○	○	○	○	○	○	×
光輝感		○	○	○	○	○	○	○	○
立体感		○	○	○	○	○	○	○	○

注記) バイタンナー成分は、同成分の含有量(重量部)で記載している。

表10

(重量部)

	実 施 例				比 較 例			
	46	47	48	49	11	12	13	14
カーボフレーク顔料 水溶性増粘樹脂	④	5.0	0.5	3.0	5.0	5.0	0.01	5.0
	④	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	⑤	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
バインダー成分 (固形分)	①	4.0		0.01	0.005	4.5		
	②		7.5	7.5			7.5	7.5
水溶性有機溶剤	①	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
	④	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
	①	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
顔料ベーズ	①	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
防腐防黴剤	①	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
潤滑剤		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
水		30.5	67.5	38.0	70.49	25.5	67.99	18.0
定着性	○	○	○	○	×	○	○	○
筆記適性	○	○	○	○	○	×	○	×
光輝感	○	○	○	○	○	×	×	○
立体感	○	○	○	○	○	×	×	○

注記) バインダー成分は、固形分の含有量(重量部)で記載している。

表1～表10中、各原料組成は下記の通りである。

(ガラスフレーク顔料)

①商品名「クリスクルカラーGF2525-M」、東洋アルミニウム株式会社製、メシアン径約25 μ m

5 ②商品名「クリスクルカラーGF2540」、東洋アルミニウム株式会社製、メシアン径約40 μ m

③商品名「メクシャインREFSX-2025PS」、東洋アルミニウム株式会社製、メシアン径約25 μ m

10 ④商品名「メクシャインREFSX-2040PS」、東洋アルミニウム株式会社製、メシアン径約40 μ m

(光輝性顔料)

①アルミニウム粉顔料：商品名「WXM0630」、東洋アルミニウム株式会社製、平均粒径約8 μ m

15 ②パール顔料：商品名「Iriodin302」、メルクジャパン株式会社製、平均粒子径約5～20 μ m

③金属被覆無機顔料(黄色)：商品名「Paliocrom Gold L2002」、BASF株式会社製、メシアン径約20 μ m

④金属被覆無機顔料(黄色)：商品名「Paliocrom Gold L2022」、BASF株式会社製、メシアン径約16 μ m

20 (水溶性樹脂)

①ラムサンカム：商品名「K7C233」、三晶株式会社製

②ウェランカム：商品名「K1C376」、三晶株式会社製

③カルボキシメチルセルロース(CMC)：商品名「セロゲン7A」、数平均分子量27000～33000、第一工業製薬株式会社製

25 ④サンサンカム：商品名「ケルザン」、ケルコ社製

⑤ポリアクリル酸：商品名「カーボポール940」、BF Goodrich社製

⑥サクシノグリカン：商品名「レオザン」、三晶株式会社製

(水溶性有機溶剤)

①グリセリン

(2)シプロピレングリコールモノプロピルエーテル

(3)シプロピレングリコールモノメチルエーテル

(4)プロピレングリコール

(着色剤)

- 5 (1)黄色染料：商品名「黄色202号の(1)」、Acid Yellow 73、アイゼン株式会社製

(2)赤色染料：商品名「Chugai Aminol Fast pink R」、キサンテン系、中外化成株式会社製

- 10 (3)青色顔料：商品名「ファーストゲンブルーTGR」、フクロシアニンブルー、大日本インキ化学工業株式会社製

(4)黄色顔料：商品名「セイカファストエローA-3」、アゾ系、大日精化株式会社製

(5)黄色樹脂エマルション：商品名「LUMIKOL NKW-2105」、黄色の蛍光顔料、日本蛍光化学株式会社製

- 15 (6)青色樹脂エマルション：商品名「LUMIKOL NKW-2108」、青色の蛍光顔料、日本蛍光化学株式会社製

(7)白色顔料：商品名「クロノス-KR380」、酸化チタン、チタン工業株式会社製

(顔料ベース)

- 20 (1)顔料ベース：顔料ベースの顔料分散体は、上記の青色顔料(3)と下記の顔料分散用樹脂を次の割合にて混合したものにトリエチルアミンを加えて溶解した後、ボールミルにて分散を行い、平均粒子径 $0.08\mu\text{m}$ 、固形分濃度10重量%の顔料水分散体として得た。なお、顔料分散用樹脂としてスチレン-アクリル共重合体(商品名「ジョンクリル-J683」、ジョンソンポリマー社製、重量平均分子量：8000)を用いた。
- 25

青色顔料(3)

5重量部

顔料分散用樹脂

1重量部

(2)顔料ベース：顔料ベースの顔料分散体は、上記の黄色顔料(4)と下記の顔料分散用樹脂を次の割合にて混合したものにトリエチルアミンを加えて溶解した

後、ボールミルにて分散を行い、平均粒子径 $0.08\mu\text{m}$ 、固形分濃度 $10\text{重量}\%$ の顔料水分散体として得た。なお、顔料分散用樹脂としてスチレン-アクリル共重合体（商品名「ジョンクリル J683」、ジョンソンポリマー社製、重量平均分子量： 8000 ）を用いた。

- | | | |
|---|---------|-------|
| 5 | 黄色颜料(1) | 5 重量部 |
| | 颜料分散用树脂 | 1 重量部 |

顔料ベース③：顔料ベースの顔料分散体は、上記の白色顔料⑦と下記の顔料分散用樹脂を次の割合にて混合したものにトリエチルアミンを加えて溶解した後、ボールミルにて分散を行い、平均粒子径 $0.4\mu\text{m}$ 、固形分濃度10重量%の顔料水分散体として得た。なお、顔料分散用樹脂としてスチレン-アクリル共重合体（商品名「ジョンクリル J683」、ジョンソンポリマー社製、重量平均分子量：8000）を用いた。

- | | |
|---------|-------|
| 黃色顏料(7) | 5 重量部 |
| 顏料分散用樹脂 | 1 重量部 |

- 15 (防腐防黴剤)
(Ⅰ) 1, 2-ベンゾイソチアゾリン-3-オン (商品名:「プロクセルGX
L」、ヘキスト合成株式会社製)
(防錆剤)

- ## ハンソトリアール

- 20 (潤滑剤)
- マレイン酸モノアミド

- (試験サンプルの作成)

- 次に、表 1 ～ 表 1 0 に示した実施例及び比較例の各インキ組成物を、ステンレス製のボールペンチップ（ボール材質；炭化珪素）を一端に連設したポリプロピレン製の中空軸筒よりなるインキ収容部に充填し、このインキ収容部を装填した各試験サンプルのボールペンを作成した。

- (評価試験)

これらのボールペンを用いて市販のルーズリーフ用紙に筆記し、表1の実施例及び比較例については各インキ組成物の光輝感及び立体感、表2の実施例及び比

- 比較例については各インキ組成物の光輝感についてそれぞれ評価した。また、表3～表4の実施例及び比較例については各インキの光輝感及び立体感、表5の実施例及び比較例については各インキの光輝感、表6の実施例28については各インキの光輝感及び立体感、表6の実施例29及び30については各インキの光輝感についてそれぞれ評価した。表7の実施例31～34については他の水溶性樹脂を配合したインキの光輝感及び立体感をそれぞれ評価した。表8の実施例35～40についてインキの光輝感及び立体感をそれぞれ評価した。また、表1～表8の各実施例及び各比較例について筆記性も評価した。また、表9及び表10に示す樹脂エマルジョンを含有する実施例41～49の各インキについてその光輝感及び立体感、さらには定着性及び筆記適性をそれぞれ評価した。

(光輝感の評価)

光輝感は筆記状態を目視観察により行い、光輝感が強いものを○、光輝感が小さい又は光輝感がないものを×として評価した。

(立体感の評価)

- また、立体感についても筆記状態を目視観察により行い、立体感があるものを○、立体感がないものを×として評価した。

(筆記性の評価)

- 筆記性については、筆記した際の感覚により、筆記性がよく、滑らかに筆記できるものを○、筆記性が低く、あまり滑らかに筆記できないものを×として評価した。

(定着性試験)

- 表9及び表10に示す定着性は、各実施例及び各比較例に係る試験サンプルのボールペンを用いて市販のルースリーフ用紙に筆記し乾燥後、その筆跡の上に市販のセロテープを貼り、剥がした後の状態を目視で観察し、以下の評価基準により定着性を評価した。

・○：筆跡上にガラスフレーク顔料が残存し、セロテープを剥がす前の光輝感が失われていない。

・×：筆跡上にガラスフレーク顔料が剥がれ、セロテープを剥がす前の光輝感が失われている。

(筆記適性試験)

表9及び表10に示す筆記適性は、実施例及び比較例に係る試験サンプルのボールペンを用いて市販のルーズリーフ用紙に筆記し、その書き味を以下の評価基準により評価して、筆記適性を評価した。

- 5 ・○：書き味が滑らかである。
 ・×：書き味が重く、インキが追従してこない。また、2重線になっている筆跡が得られた。

表1～表10は、各実施例及び各比較例の光輝感、立体感及び筆記性の結果を示している。

10

表1より、実施例1及び実施例2は太陽が輝くような強い光輝感及び強い立体感のある筆跡が得られた。また、実施例3及び実施例4は夜空に輝く星のような強い光輝感及び強い立体感のある筆跡が得られた。また、実施例5は、内側に光輝感及び立体感の塗膜、外側に赤色の二重発色の筆跡が得られた。これに対して比較例1及び比較例2は光輝感が小さく弱い筆跡は得られたが、立体感はなかった。なお、実施例1～5のインキの筆記性は、比較例1～2と同様に良好であった。

15

表2より、光輝性顔料として金属被覆無機顔料が含まれている実施例6～9は光輝感の強い金色筆跡が得られた。また同じく光輝性顔料として金属被覆無機顔料が含まれている実施例10は、内側に光輝感の塗膜、外側に赤色の二重発色の筆跡が得られた。これに対して、光輝性顔料としてアルミニウム粉顔料が含まれている比較例3は、金色のメクリック調の筆跡は得られたが、光輝感は小さく弱かった。なお、実施例6～10のインキの筆記性は、比較例3と同様に良好であった。

20

- 25 ガラスフレーク顔料が含まれる実施例1～5のインキ組成物は、比較例1及び比較例2の様に光輝性顔料を用いずに、ガラスフレーク顔料及び着色剤を配合することによって強い光輝感と強い立体感を備えた筆跡を得ることができるので、従来にない独特の趣向のある筆跡が得られる。

また、光輝性顔料として金属被覆無機顔料が含まれた実施例6～10のインキ

組成物は、強い立体感は得られないものの、比較例3のインキ組成物と比較して、光輝性が失われることなく、強い光輝感を持つ筆跡乃至塗膜を得ることができる。

- 表3より、ガラスフレーク顔料が含まれる実施例11及び実施例12の各インキは、実施例1及び実施例2の各インキと同様に、太陽が輝くような強い光輝感及び強い立体感のある筆跡が得られた。また、実施例13及び実施例14の各インキでは、実施例3及び実施例4の各インキと同様に、夜空に輝く星のような強い光輝感及び強い立体感のある筆跡が得られた。また、実施例15のインキは、実施例10のインキと同様に、内側に光輝感の塗膜、外側に赤色の二重発色の筆跡が得られた。これらの実施例11～15の各インキは筆記性も良好であった。

- 表4より、ガラスフレーク顔料がインキ組成物全量中0.01～40重量%含まれている実施例16～19の各インキでは、筆記性が良好で、かつ強い光輝感及び立体感のある筆跡が得られた。これに対して、ガラスフレーク顔料がインキ組成物全量中0.01重量%未満の比較例4のインキでは、強い光輝感が得られず、光輝感が小さく弱かった。また比較例4のインキは立体感も弱く、低下していた。一方、ガラスフレーク顔料がインキ組成物全量中40重量%を超えて含まれている比較例5のインキは、強い光輝感と強い立体感を有しているが、筆記性が低かった。

- 表5より、光輝性顔料として金属被覆無機顔料がインキ組成物全量中0.01～40重量%含まれた実施例20～23の各インキでは、筆記性が良好で、かつ強い光輝感のある筆跡が得られた。これに対して、金属被覆無機顔料がインキ組成物全量中0.01未満の比較例6のインキは、強い光輝感が得られず、光輝感が小さく弱かった。一方、金属被覆無機顔料がインキ組成物全量中40重量%を超えて含まれている比較例7のインキは、強い光輝感を有しているが、筆記性が低かった。

表6より、実施例24～28の各インキでは、蛍光色のある強い光輝感及び立体感のある筆跡が得られた。また、実施例29及び実施例30の各インキでは、強い光輝感を有する金色の筆跡で、蛍光色の筆跡が得られた。またこれらのインキの場合、筆記性も良好であった。

- 表7より、ゼンサンガム、ポリアクリル酸、サクシノグリカンの各水溶性樹脂を配合した実施例31～34の各インキでも、強い光輝感及び立体感のある筆跡が得られた。また、表8より、アルミニウム粉顔料、酸化チタン等が含まれる実施例35～40のインキでは、隠蔽性が大きいため、黒紙の上に書いても筆跡の色がはっきり出ており、かつ強い光輝感と立体感があって、キラキラとした筆跡であった。

表9及び表10より、実施例41～49に係る光輝性水性インキ組成物では、宝石のアクアマリンをイメージする光輝性を発現するとともに、定着性及び筆記適性が良好である。

- 一方、比較例8では、宝石のアクアマリンをイメージする光輝性や立体感は得られたが、定着性が全くない。比較例9では、宝石のアクアマリンをイメージする光輝性や立体感は得られ、筆記適性は良好であるが、定着性が全くない。また、比較例10では、宝石のアクアマリンをイメージする光輝性や立体感は得られ、定着性も良好であるが、筆記適性が悪い。
- また、表10により、本実施例のインキ組成物では、合成樹脂エマルジョンは、インキ組成物全量に対して固形分で0.01～40重量%含まれていることが好適であることが認められる。また、本発明のインキ組成物では、ガラスフレーク顔料はインキ組成物全量に対して0.01～40重量%含まれていることが好適であることが認められる。
- なお、上記各実施例はボールペン用インキ組成物として適用したものであるが、その他の筆記具、印刷インキ、塗料関連分野、化粧品関連分野などにも用いることができる。

- 本発明は、必須成分として、ガラスフレーク顔料、水溶性樹脂、水溶性有機溶剤、及び水を含んでなる光輝性水性インキ組成物であるので、従来の光輝性顔料を用いた水性インキ組成物と比較して、より強い光輝感と立体感を持つ従来にない独特の筆跡乃至塗膜を得ることができる。特に、ガラスフレーク顔料とともに着色剤が含まれた上記の光輝性水性インキ組成物の場合、その着色剤の色相等に応じた強い輝きを筆跡や塗膜に与えることができる。

また、金属被覆無機顔料を光輝性顔料として配合し、水溶性樹脂、水溶性有機

溶剤及び水を少なくとも含んでなる光輝性水性インキ組成物は、従来の光輝性顔料を用いた水性インキ組成物と比較して、光輝性が失われることなく、強い光輝感を持つ筆跡乃至塗膜を得ることができる。また、金属被覆無機顔料とともに着色剤が含まれた上記の光輝性水性インキ組成物の場合、その着色剤の色相等に応

- 5 じた強い輝きを筆跡や塗膜に与えることができる。

また、必須成分として、ガラスフレーク顔料、水溶性増粘樹脂、水溶性有機溶剤及び水を含み、ガラスフレーク顔料を筆跡乃至塗膜に定着させるバインダー成分、好適には合成樹脂エマルジョンを含んでなる光輝性水性インキ組成物は、インキ特性や筆記適性を低下させることなく、しかもガラスフレーク顔料配合による強い光輝感と立体感の効果を阻害することなく、筆跡乃至塗膜に対するガラス

- 10 フレーク顔料の定着性を向上させることができ、より強い光輝感と立体感を筆跡乃至塗膜に与え続けることができる。

なお、本出願の明細書には、本出願の優先権主張の基礎とされた特願平 11-76868 号、特願平 11-360187 号、特願平 2000-2370 号および特願平 2000-2344 号

- 15 に記載された内容と同一の内容がすべて含まれる。

クレーム

1. 必須成分として、ガラスフレーク顔料、水溶性樹脂、水溶性有機溶剤及び水が含まれている光輝性水性インキ組成物。

5

2. 必須成分として、金属被覆無機顔料、水溶性樹脂、水溶性有機溶剤及び水が含まれている光輝性水性インキ組成物。

3. 必須成分として、ガラスフレーク顔料、水溶性樹脂、水溶性有機溶剤、水及び着色剤が含まれている光輝性水性インキ組成物。

10

4. 必須成分として、金属被覆無機顔料、水溶性樹脂、水溶性有機溶剤、水及び着色剤が含まれている光輝性水性インキ組成物。

5. ガラスフレーク顔料が、インキ組成物全量中0.01～40重量%含まれている請求項1記載の光輝性水性インキ組成物。

15

6. 金属被覆無機顔料が、インキ組成物全量中0.01～40重量%含まれている請求項2記載の光輝性水性インキ組成物。

20

7. 上記ガラスフレーク顔料のメシアン径は5～100 μ mである請求項1記載の光輝性水性インキ組成物。

8. 上記金属被覆無機顔料のメシアン径は5～100 μ mである請求項2記載の光輝性水性インキ組成物。

25

9. 水溶性樹脂が、インキ組成物全量中0.01～40重量%含まれている請求項1記載の光輝性水性インキ組成物。

10. 水溶性樹脂が、インキ組成物全量中0.01～40重量%含まれている請求項2記載の光輝性水性インキ組成物。

5 11. さらに、着色剤がインキ組成物全量中0.01～30重量%含まれている請求項1記載の光輝性水性インキ組成物。

12. さらに、着色剤がインキ組成物全量中0.01～30重量%含まれている請求項2記載の光輝性水性インキ組成物。

10 13. さらに、隠蔽性顔料が含まれている請求項1記載の光輝性水性インキ組成物。

14. さらに、隠蔽性顔料が含まれている請求項2記載の光輝性水性インキ組成物。

15

15. 必須成分として、ガラスフレーク顔料を筆跡乃至塗膜に定着させるバインダー成分を含有してなる請求項1記載の光輝性水性インキ組成物。

20 16. 上記バインダー成分として合成樹脂エマルジョンを含有してなる請求項15記載の光輝性水性インキ組成物。

17. 上記合成樹脂エマルジョンが、インキ組成物全量に対して固形分で0.01～40重量%含まれている請求項16記載の光輝性水性インキ組成物。

25 18. インキ組成物全量に対して、ガラスフレーク顔料が0.01～40重量%、水溶性増粘樹脂が0.01～40重量%、水溶性有機溶剤が1～40重量%含まれている請求項16記載の光輝性水性インキ組成物。

19. 上記合成樹脂エマルジョンが、アニオン性又はノニオン性を有し、か

つ最低造膜温度は20℃以下である請求項16記載の光輝性水性インキ組成物。

20. さらに、着色剤がインキ組成物全量に対して0.01～30重量%含まれている請求項16記載の光輝性水性インキ組成物。

21. さらに、隠蔽性顔料が含まれている請求項16記載の光輝性水性インキ組成物。

開示内容の要約

本発明の光輝性インキ組成物は、必須成分として、ガラスフレーク顔料、水溶性樹脂、水溶性有機溶剤及び水を含み、上記ガラスフレーク顔料がインキ組成物全量中0.01～40重量%であり、さらに上記ガラスフレーク顔料を筆跡乃至塗膜に定着させるバインダー成分として合成樹脂エマルジョンをインキ組成物全量に対して固形分で0.01～40重量%含有している。上記合成樹脂エマルジョンはアニオン性又はノニオン性を有し、最低造膜温度が20℃以下である。

"Express Mail" mailing label number EL435547009415
 Date of Deposit 13 March 1997
 I hereby certify that this paper or fee is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail" Post Office to Addressee" service under 39 USC 3605, or the date indicated above and is addressed to:
 Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20590.
Linda McCormick
 (printed name)
Linda McCormick
 (signature)